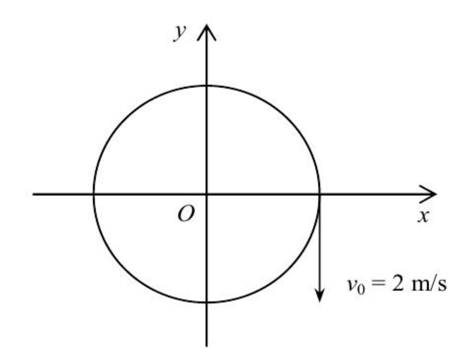


Universidad Central del Ecuador
Facultad de Ingeniería, Ciencias Físicas y Matemática
Carrera de Ingeniería Civil
Física I
Prueba Parcial 3
Paralelo 2
Docente: Dr. Raúl Eduardo Puebla.
22 de junio de 2017

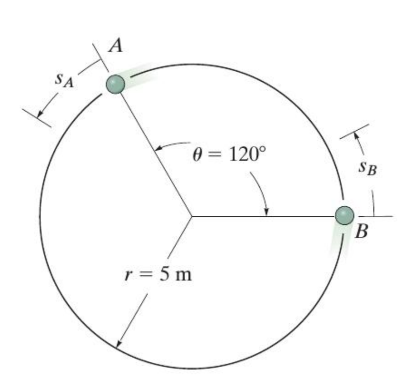
Nombre:

Instrucciones
La duración de la prueba es de 1h30 horas. Consta de 4 ejercicios. Todos los ejercicios deben ser resueltos en estas hojas. Todas las respuestas deben ser escritas con esferográfico. 3 puntos al hemisemestre.

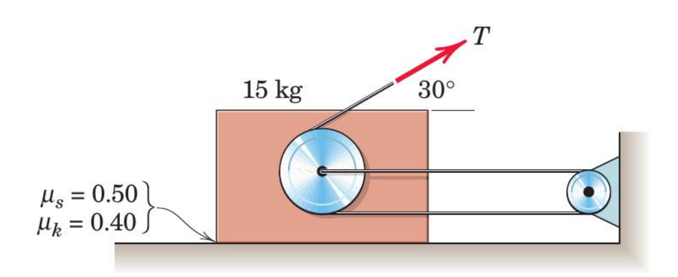
1) (**5 puntos**) Una partícula, que se mueve por una circunsferencia de 1 m de radio, se encuentra en la posición que se indica en la figura cuando t = 0. Si el radio vector de la partícula gira con una aceleración angular $\alpha = 0.5$ rad/s^2, determine:
a) El vector posición de la partícula en el momento en que cambia el sentido del movimiento.
b) El desplazamiento angular desde $t = 0$ hasta $t = 10$ s,
c) la aceleración instantánea en $t = 10$ s.



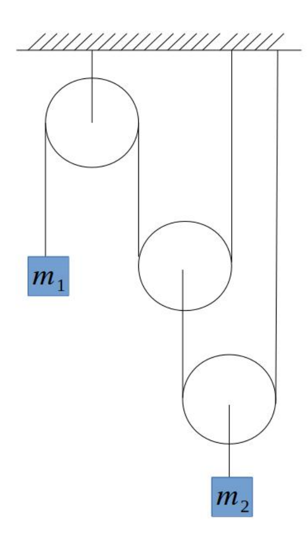
2) (**5 puntos**) Las partículas A y B estan viajando a lo largo de una trayectoria circular con una rapidez de 8 m/s en sentido anti-horario en el instante mostrado. Si la rapidez de B se incrementa a una taza de 4 m/s^2, y en el mismo instante la rapidez de A se incrementa a una taza de 2 m/s^2, a) determine cuanto tiempo tarda en ocurrir la colisión. b) Determine las magnitudes de las aceleraciones de cada partícula justo antes de la colisión.



3) (**4 puntos**) Determine la aceleración inicial del bloque de 15 kg si (a) T=23 N y (b) T=26 N. El sistema está inicialmente en reposo. Desprecie la masa del cable y de las poleas.



4) (**6 puntos**) En sistema mostrado en la figura, sean dadas las masas m_1 y m_2, a) calcule las aceleraciones de los cuerpos a_1 y a_2, en función de las masas y la gravedad (g). b) Asuma que $m_2 = 3$ kg, calcule m_1 para que m_2 tenga una aceleración de 0.1 m/s^2 hacia arriba. Desprecie las masas de las poleas y las cuerdas.



Fórmulas útiles:

Movimiento Circular

$\vec{\boldsymbol{a}} = \vec{\boldsymbol{\alpha}} \times \vec{\boldsymbol{r}} - \omega^2 \vec{\boldsymbol{r}}$
$\vec{\boldsymbol{v}} = \vec{\boldsymbol{\omega}} \times \vec{\boldsymbol{r}}$
$\vec{\boldsymbol{\omega}} = \vec{\boldsymbol{\omega}}_0 + \vec{\boldsymbol{\alpha}} t$
$\theta = \theta_0 + \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$
$\omega^2 = \omega_0^2 + 2\alpha\Delta\theta$
$\vec{\boldsymbol{r}} = r[cos(\theta)\hat{\boldsymbol{i}} + sen(\theta)\hat{\boldsymbol{j}}]$

Producto Cruz:

$\boldsymbol{i} \times \boldsymbol{j} = \boldsymbol{k}$
$\boldsymbol{j} \times \boldsymbol{k} = \boldsymbol{i}$
$\boldsymbol{k} \times \boldsymbol{i} = \boldsymbol{j}$
$\boldsymbol{j} \times \boldsymbol{i} = -\boldsymbol{k}$
$\boldsymbol{k} \times \boldsymbol{j} = -\boldsymbol{i}$
$\boldsymbol{i} \times \boldsymbol{k} = -\boldsymbol{j}$